



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

Yoshinori SEKINE

Serial No.: 09/803,011

Group Art Unit: 1732

Filed: March 12, 2001

Examiner: Not Yet Assigned

For: INK FOR APPLYING A DECORATION ON A MOLDED ARTICLE  
SIMULTANEOUSLY WITH MOLDING, AND DECORATED FILM OR SHEET

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

Date: July 27, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**JAPANESE APPLICATION 2000-104558, Filed April 6, 2000**

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our  
Deposit Account No. 01-2340.

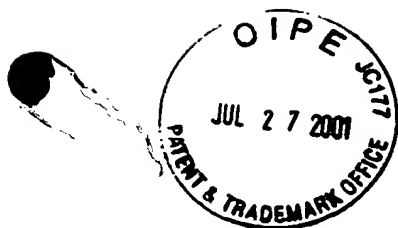
Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI,  
McLELAND & NAUGHTON, LLP

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Donald W. Hanson", written over a horizontal line.

Donald W. Hanson  
Attorney for Applicant  
Reg. No. 27,133

Atty. Docket No. 010320  
1725 K Street, NW, Suite 1000  
Washington, DC 20006  
Tel: (202) 659-2930  
Fax: (202) 887-0357  
DWH/jaz



TE928014-US

半外4送付

# 日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-104558

出 願 人

Applicant (s):

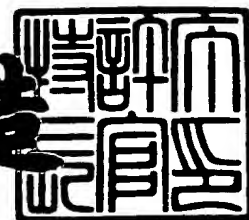
帝国インキ製造株式会社

RECEIVED  
AUG 01 2001  
TC 1700

2001年 3月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3015732

【特許出願名】 特許願

【整理番号】 TE0041Y

【提出日】 平成12年 4月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B32B 27/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都荒川区西尾久 8 丁目 4 3 番 2 号 帝国インキ製造株式会社内

【氏名】 関根 祥賀

【特許出願人】

【識別番号】 591017250

【氏名又は名称】 帝国インキ製造株式会社

【代理人】

【識別番号】 100106851

【弁理士】

【氏名又は名称】 野村 泰久

【復代理人】

【識別番号】 100091971

【弁理士】

【氏名又は名称】 米澤 明

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000- 90247

【出願日】 平成12年 3月29日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014845

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1



【物件名】            要約書    1

【包括委任状番号】    9806911

【プルーフの要否】    要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 成形時に同時に絵付するためのインキおよび絵付けシート

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 合成樹脂の成形工程において溶融した合成樹脂と一体化される絵付シートの印刷に使用される成形時に同時に絵付けするためのインキにおいて、ポリカーボネート樹脂からなるバインダーと、表面をカップリング剤、もしくは合成樹脂によって被覆処理した金属粒子を含有することを特徴とするインキ。

【請求項 2】 金属粒子がアクリル樹脂で被覆したアルミニウムの扁平状粒子であることを特徴とする請求項 1 記載のインキ。

【請求項 3】 合成樹脂の成形工程において溶融した合成樹脂と一体化される絵付シートにおいて、合成樹脂フィルム上にポリカーボネート樹脂からなるバインダーと、表面をカップリング剤、もしくは合成樹脂によって被覆処理した金属粒子を含有したインキによって印刷したことを特徴とする印刷シート。

【請求項 4】 射出成形方法において、表面をカップリング剤、もしくは合成樹脂によって被覆処理した金属粒子を含有したインキを用いて印刷した絵付シートを金属金型内部に設置し、溶融した合成樹脂を 2 0 0 ℃以上の温度で射出成形することを特徴とする射出成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、射出成形等による物品の成形の際に成形体への絵付に使用するインキに関し、特に金属粉体を含有したインキに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

合成樹脂成形品の表面を装飾する方法として、予めインキによって印刷した絵付シートを成形金型内に装着して、金型内に合成樹脂を射出して絵付シートに印刷した図柄を合成樹脂中へ一体化する方法が知られている。

この方法では、表面に印刷によって直接図柄を形成することが困難な形状の成

形品であっても図柄を形成することができ、しかも成形体の表面への印刷に比べて接着強度が大きく、経年変化を生じにくいという利点も有しており、携帯電話、パソコン等の小型の電子機器をはじめとした各種の機器の表面への装飾に利用されている。

#### 【 0 0 0 3 】

ところが、射出成形法においては、成形用金型内部に印刷済みの絵付シートを装着した後に、溶融した成形用合成樹脂が金型内に射出されるが、200℃～300℃の温度に溶融して高圧力で射出されるために、絵付シートに印刷した図柄が流れる等の問題が生じたり、絵付シートが変形を起こす等の問題が生じ、製品の品質が劣り、製品として使用することができないものが生じることがあり、また、絵流れによって絵付シートと成形した合成樹脂との接着強度が不十分なものが生じることがあった。

そこで、こうした問題点を解決するために、射出成形に使用する金型のゲートの位置を変更したり、あるいはゲートと絵付シートとの間隔を変更することが提案されているが、このような方法では成形時に無駄となる材料が増加するという問題点があった。

#### 【 0 0 0 4 】

また、溶融した合成樹脂の流動の際に生じる絵付シートの変形に追随して伸びる性質を有するインキを用いることが行われており、分子間架橋する二液性の印刷インキが用いられている。また、耐熱性が大きな印刷インキとして、熱可塑性芳香族ポリカーボネートを含む印刷インキが特許第2997636号において提案されている。

しかしながら、これらの印刷インキを使用したとしても、溶融合成樹脂の射出速度が速い等の射出成形条件が厳しい環境においては、印刷インキの流れが発生した。

特に、印刷インキの流れは、アルミニウム粒子等の金属粒子を含有した印刷インキの場合に大きく表れるという問題点があった。

#### 【 0 0 0 5 】

アルミニウム等の金属粒子は、成形品に金属光沢や高度の隠蔽性を付与するた

めにひろく用いられているので、アルミニウム粒子等の金属粒子を含有した印刷インキで印刷した絵付けシートにおいて生じる問題は大きな問題であった。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、射出成形において金型内に載置して合成樹脂と一体化される絵付けシートに金属粒子含有印刷インキによって印刷された絵柄の流れを防止し、射出成形時に不良品が生じることがない印刷インキを提供することを課題とするものである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明の課題は、合成樹脂の成形工程において溶融した合成樹脂と一体化される絵付けシートの印刷に使用される成形時に同時に絵付けするためのインキにおいて、ポリカーボネート樹脂からなるバインダーと、表面をカップリング剤、もしくは合成樹脂によって被覆処理した金属粒子を含有したインキによって解決することができる。

また、金属粒子がアクリル樹脂で被覆したアルミニウムの扁平状粒子である前記のインキである。

合成樹脂フィルム上にポリカーボネート樹脂からなるバインダーと、表面をカップリング剤、もしくは合成樹脂によって被覆処理した金属粒子を含有したインキによって印刷した印刷シートである。

また、射出成形方法において、表面をカップリング剤、もしくは合成樹脂によって被覆処理した金属粒子を含有したインキを用いて印刷した絵付けシートを金属金型内部に設置し、溶融した合成樹脂を用いて、200℃以上の温度で射出成形する射出成形方法である。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

本発明は、シルバーインキ等の金属微粒子を含有したインキによって印刷した絵付けシートを金型内に設けて射出成形する際に、金属微粒子として表面がカップリング剤、合成樹脂によって被覆処理された金属粒子を用いることによって、金



型内に注入された溶融した樹脂による影響を受けることがなく、印刷シートに絵付けした画像流れが生じることがないことを見出したものである。

## 【 0 0 0 9 】

すなわち、本発明者らは、射出成形時に絵流れ等を起こすのは、インキ中に含まれているバインダーの耐熱性等に関係していることはもちろんのこと、シルバーインキ等のインキに用いられている金属微粒子に大きく依存している点に着目し、金属微粒子として合成樹脂等によって表面処理したものをを用いることによって絵流れ等を大きく改善することが可能であることを見出したものである。

インキに添加されている金属微粒子は、金属微粒子による遮蔽効果を高めるとともに金属光沢を得るために、鱗片状等の扁平な微粒子が用いられているが、これらの金属微粒子の表面を予めカップリング剤、あるいは合成樹脂による被覆処理を施すことによって、絵流れ等を防止したものである。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の方法により絵流れ等が防止することが可能な理由は定かではないが、金属表面がカップリング剤あるいは合成樹脂によって被覆された結果、インキ中のバインダーとの親和性が高まり、射出成形時に注入された合成樹脂の溶融物の流れによって影響を受けにくくなったものとみられる。

本発明の絵付け用インキに使用されるバインダーとしては、耐熱性が大きなポリカーボネート樹脂を用いることが好ましく、一般的に知られているポリカーボネート樹脂とともに、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン単位、および2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン単位からなる共重合体、またはジアルキルシロキサン単位によって変成された芳香族ポリカーボネート樹脂が挙げられる。

具体的には、三菱ガス化学製 ユーピロンFPC-2136(コポリ(2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン/2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン)カーボネート)、Z-200、帝人化成製 パンライトTS-2020、特許第2997636号記載の樹脂等の耐熱性の大きな熱可塑性樹脂を挙げることができる。

## 【 0 0 1 1 】

また、合成樹脂で被覆したアルミニウム粒子あるいはカップリング剤で処理したアルミニウム粒子としては、東洋アルミニウム製ホワイトシルバー FZ-7160N、FZ-Q65、FZ-Q95、97-2515を挙げることができる。

【0012】

本発明のインキは、これらの成分に顔料をはじめ、一般にインキに添加される成分を混合し、有機溶剤を加えて混練することによって製造することができる。

また、本発明のインキは、以上のように各成分を混合して製造する場合のみではなく、既に調合されている市販の絵付シート形成用の耐熱性のインキに、合成樹脂もしくはカップリング剤で処理した金属粒子を添加することによって製造することもできる。例えば、絵付シート作成用に販売されているNORIPHAN HTR（プレル社製）等を挙げることができる。

【0013】

また、本発明のインキを用いて製造する絵付シートは、ポリカーボネート等の基材のフィルム上に、スクリーン印刷等の方法によって印刷して所定のパターンを形成することができる。

また、本発明の絵付シートと一体化される合成樹脂は、ポリカーボネート樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体、ポリカーボネート樹脂／アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体からなるポリマーアロイを挙げることができる。

【0014】

【実施例】

以下に実施例を示し、本発明を説明する。

実施例 1 A

（インキ 1 の調製）

ポリカーボネート樹脂（三菱ガス化学製 ユーピロン FPC-2136）を 20 重量部、合成樹脂被覆アルミニウム粒子のペースト（東洋アルミニウム製 FZ-7160N 粒径  $D_{50}$  :  $1.3 \mu m$ ）を 20 重量部、消泡剤（ビッケミー製 BYK-057）1 重量部、溶剤としてシクロヘキサノン 20 重量部、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 20 重量部、ソルベッソ # 150 の

2 0 重量部を混合して回転式攪拌機によって混練してインキ 1 を得た。

【 0 0 1 5 】

(絵付きシートの作製)

インキ 1 を用いて、大きさ 1 5 0 m m × 7 0 m m、厚さ 5 0 0 μ m のポリカーボネート樹脂製のフィルム上に、スクリーン印刷によってべた塗り状の印刷パターンを形成した後に 1 0 0 ℃ において 2 時間乾燥し、絵付きシートを作製した。

【 0 0 1 6 】

(射出成形)

射出成形用金型内に、得られた絵付きシートを設置し、シリンダー温度 2 5 0 ℃ に設定した射出成形装置からポリカーボネート／アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体からなるポリマーアロイ（三菱ガス化学製ユーピロン PM 1 2 1 0 N）を  $1 1 6 \text{ cm}^3 / \text{sec}$  で供給して厚さ 1 . 5 m m の射出成形試料を作製した。

【 0 0 1 7 】

(絵流れ量の測定)

図 1 に平面図で示す射出成形試料 1 において、絵付きシート 2 上のインキによる印刷部 3 の端部 4 からの画像形成部の最大の移動距離 5 を測定して、表 1 に絵流れ量として示した。

【 0 0 1 8 】

(剥離強度の測定)

射出成形試料の絵付きシート側を 1 c m 幅に切り込みを入れ、射出成形樹脂より引き剥がして、引っ張り速度 3 0 0 m m / 分で引き剥がして 1 8 0 ° 剥離強度を引っ張り試験機にて測定した。

【 0 0 1 9 】

実施例 1 B

射出成形用の合成樹脂を、シリンダーの温度を 3 0 5 ℃ に設定してポリカーボネート樹脂（三菱ガス化学製ユーピロン S 3 0 0 0）を  $1 1 6 \text{ cm}^3 / \text{sec}$  で供給して厚さ 1 . 9 m m の射出成形試料を作製した点を除き実施例 1 A と同様にして、絵流れ量を測定して絵流れ量および剥離強度を表 2 に示した。

【 0 0 2 0 】

実施例 2 A

(インキ 2 の調製)

アルミニウム粒子を合成樹脂被覆アルミニウム粒子のペースト（東洋アルミニウム製 FZ-Q65 粒径 $D_{50}$ : 20  $\mu$ m）とした点を除き実施例 1 Aと同様にしてインキ 2 を調製した。

実施例 1 Aと同様にして射出成形を行い射出成形試料を作製した後に絵流れ量および剥離強度を測定し、その結果を表 1 に示す。

【 0 0 2 1 】

実施例 2 B

インキ 2 を用いた点を除き実施例 1 Bと同様にして射出成形を行い射出成形試料を作製した後に絵流れ量および剥離強度を測定し、その結果を表 2 に示す。

【 0 0 2 2 】

実施例 3 A

(インキ 3 の調製)

アルミニウム粒子をカップリング剤で表面処理したアルミニウム粒子のペースト（東洋アルミニウム製 97-2515 粒径 $D_{50}$ : 9  $\mu$ m）とした点を除き実施例 1 Aと同様にしてインキ 3 を調製した。

実施例 1 Aと同様にして射出成形を行い射出成形試料を作製した後に絵流れ量および剥離強度を測定し、その結果を表 1 に示す。

【 0 0 2 3 】

実施例 3 B

インキ 3 を用いた点を除き実施例 1 Bと同様にして射出成形を行い射出成形試料を作製した後に絵流れ量および剥離強度を測定し、その結果を表 2 に示す。

【 0 0 2 4 】

比較例 1 A

(インキ 4 の調製)

アルミニウム粒子として、表面処理を行っていない粒子（東洋アルミニウム製 TD280T 粒径 $D_{50}$ : 20  $\mu$ m）を用いた点を除き、実施例 1 Aと同様にし

てインキ 4 を調製した。

【 0 0 2 5 】

実施例 1 A と同様にして射出成形を行い射出成形試料を作製した後に絵流れ量および剥離強度を測定し、その結果を表 1 に示す。

【 0 0 2 6 】

比較例 1 B

インキ 4 を用いた点を除き実施例 1 B と同様にして射出成形を行った後に絵流れ量および剥離強度を測定し、その結果を表 2 に示す。

【 0 0 2 7 】

【表 1】

	実施例 1 A	実施例 2 A	実施例 3 A	比較例 1 A
絵流れ量(mm)	1. 0 7	1. 0 2	1. 1 0	4. 2 2
剥離強度(kN/m)	2. 3 0	2. 8 2	2. 5 1	1. 7 5

【 0 0 2 8 】

【表 2】

	実施例 1 B	実施例 2 B	実施例 3 B	比較例 1 B
絵流れ量(mm)	1. 5 4	1. 6 5	1. 4 7	7. 5
剥離強度(kN/m)	2. 9 8	2. 9 6	2. 9 4	1. 4 4

【 0 0 2 9 】

【発明の効果】

本発明のインキを用いて作製した絵付シートを射出成形用金型に装着することによって得られた成形体は、射出時の合成樹脂の流れによる絵流れ量を小さくすることができ、製品の歩留まりの向上等が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 に、本発明の実施例で作製した射出成形試料の平面図を示す。

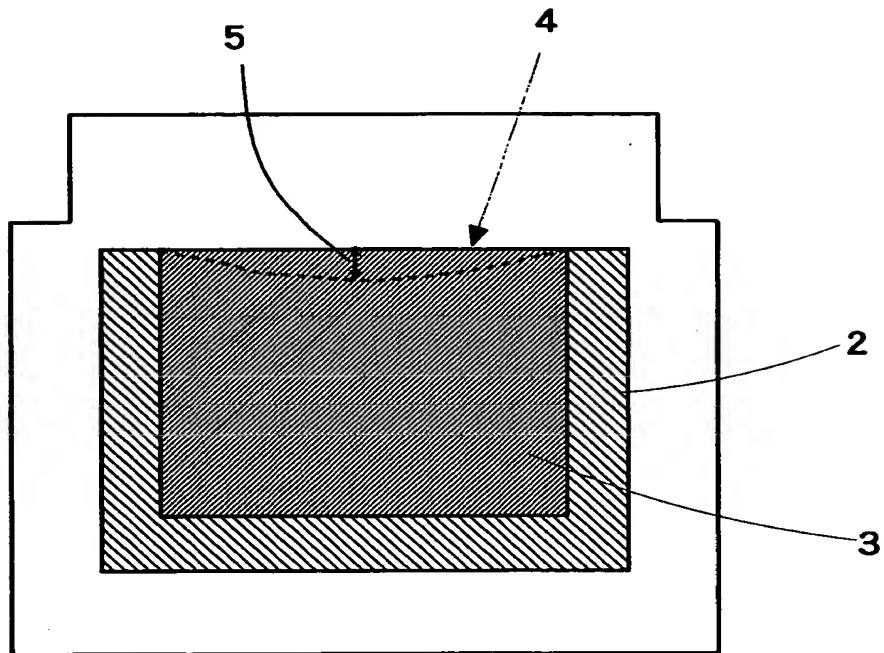
【符号の説明】

1 … 射出成形試料、 2 … 絵付きシート、 3 … 印刷部、 4 … 端部、 5 … 移動距離

【書類名】 図面

【図 1】

1



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 射出成形による一体成形に使用する絵付シートの絵流れの少ない印刷インキを提供する。

【解決手段】 合成樹脂の成形工程において溶融した合成樹脂と一体化される絵付シートの印刷に使用される成形時に同時に絵付けするためのインキにおいて、ポリカーボネート樹脂からなるバインダーと、表面をカップリング剤、もしくは合成樹脂によって被覆処理した金属粒子を含有するインキ。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 1 0 4 5 5 8
受付番号	5 0 0 0 0 4 3 5 1 3 4
書類名	特許願
担当官	市川 勉 7 6 4 4
作成日	平成 1 2 年 5 月 2 9 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	591017250
【住所又は居所】	東京都荒川区西尾久 8 丁目 4 3 番 2 号
【氏名又は名称】	帝国インキ製造株式会社

【代理人】

【識別番号】	100106851
【住所又は居所】	東京都千代田区二番町 8 番地の 2 0 二番町ビル
【氏名又は名称】	野村 泰久

【復代理人】

【識別番号】	100091971
【住所又は居所】	東京都台東区上野 3 丁目 1 6 番 3 号 上野鈴木ビル（7 階）梓特許事務所
【氏名又は名称】	米澤 明



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591017250]

1. 変更年月日 1999年12月 9日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都荒川区西尾久8丁目43番2号  
氏 名 帝国インキ製造株式会社
2. 変更年月日 2000年11月24日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区三田4丁目4番12号  
氏 名 帝国インキ製造株式会社